

**Artículo de divulgación**

## **Hacia un desarrollo sustentable de los tambos de la cooperativa Tamberos del Sur**

Galli, J.; Planisich, A.; Madelón, E.; Larripa, M.; Nalino, M.

Cátedra de Sistemas de Producción Animal  
Facultad de Ciencias Agrarias - UNR  
jgalli@lidernet.com.ar

### **Introducción**

El concepto de desarrollo sustentable ha ganado espacio en la consideración de la comunidad en general y en los sectores productivos en particular. Este concepto se encuentra vinculado tanto a los procesos de producción en sí mismos, como a sus consecuencias ambientales y sociales. A pesar de que el monocultivo de soja aparece como el modelo productivo generalizado en el Sur de Santa Fe, persisten sistemas de producción tamberos familiares, cuya realidad atraviesa diferentes fases que, si bien poseen manifestaciones económicas, conservan raíces sociales y productivas que requieren un estudio específico al respecto. Dentro de este contexto surge un proyecto de trabajo conjunto que vincula a un grupo de productores pertenecientes a la Cooperativa Tamberos del Sur y a un grupo de docentes de la Cátedra de Sistemas de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR.

La finalidad del proyecto es la elaboración de estrategias, que orienten a los productores tamberos en la toma de decisiones tecnológicas, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los mismos, colaborando a relevar y mejorar los aspectos productivos de estos sistemas para favorecer su permanencia en el sector lácteo.

En este informe se presentan los resultados generales del relevamiento realizado sobre el ejercicio productivo julio 2014 - junio 2015. En el mismo se abarcaron aspectos estructurales, técnicos y productivos de los tambos asociados a la mencionada Cooperativa. Considerando que algunos forman parte de establecimientos integrados (agrícola-ganaderos), también se relevaron aspectos relacionados con esta condición relevante para los sistemas de producción.

### Caracterización de los tambos de Tamberos del Sur

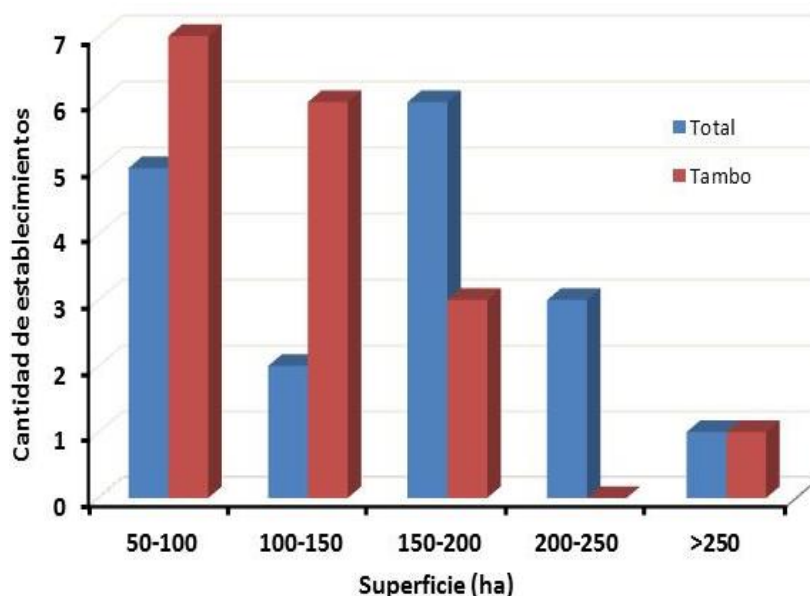
En el período julio 2014 a junio 2015 se relevaron 17 establecimientos ubicados en los departamentos de Rosario, Belgrano, Iriondo, San Lorenzo y San Jerónimo (Cuadro 1). El trabajo fue realizado en forma grupal por más de 100 estudiantes avanzados de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR, en el marco de los talleres, prácticas pre-profesionales y proyectos de Extensión y Vinculación Tecnológica que llevan a cabo docentes de la cátedra de Sistemas de Producción Animal. Además, y con el objetivo de conocer la situación relativa de la cooperativa Tamberos del Sur con otros tambos de la región, algunos resultados se comparan con los informados por el INTA (Gastaldi y otros, 2016) y con los valores posibles que podrían obtenerse ajustando algunas tecnologías de procesos asociadas con la planificación forrajera y dinámica del rodeo lechero.

**Cuadro 1.** Listado de los establecimientos de Tamberos del Sur relevados.

	<b>Nombre</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Propietario</b>
1.-	La Olimpia	Funes	Angelomé Hnos.
2.-	La ranchada	Fuentes	Bernardo Arocena
3.-	La suerte	Albarellos	Ricardo Berardo
4.-	Bortolussi	Luis Palacios	Ernesto Bortolussi
5.-	El prado	Alvarez	José L. Fernández
6.-	Mi sueño	Arminda	Omar Manoni
7.-	Don Vicente	Roldán	José L. Martinelli
8.-	Don Antonio	Lucio V. López	Eduardo y Osvaldo Oстера
9.-	Pelagagge	Acebal	Manuel, Juan J. y Osvaldo Pelagagge
10.-	Don Enrique	Armstrong	José L. Prarizzi
11.-	La linda	Totoras	Sergio Sala
12.-	Don Florindo	Salto Grande	Florido Staffolarini
13.-	Travaglino	Bustinza	José Travaglino
14.-	Borgogno Hnos.	Armstrong	Cristian y Diego Zárate
15.-	Borgogno Hnos.	Armstrong	Cristian y Diego Zárate
16.-	Pavicic e hijos	Montes de Oca	Juan Pavicic e hijos
17.-	San José	Totoras	José Artola

### Uso de la superficie total

En promedio, la superficie total de los establecimientos de Tamberos del Sur es de 155 ha, de las cuales 114 ha se destinan al tambo. En la Figura 1 se muestra que sólo el 35 % de los tambos tiene ese tamaño (entre 100-150 ha), la mayor proporción (41%) son más chicos (50-100 ha) y el 24 % más grandes (18% entre 150-200 y 6 % con más de 250 ha). En el 70% de los casos la tenencia es exclusivamente propia, en el 24% mixta (parte propia y parte arrendada) y en el 6% (1 caso) totalmente arrendada. En este análisis no fueron consideradas las hectáreas arrendadas que se destinan exclusivamente para cultivos de cosecha.

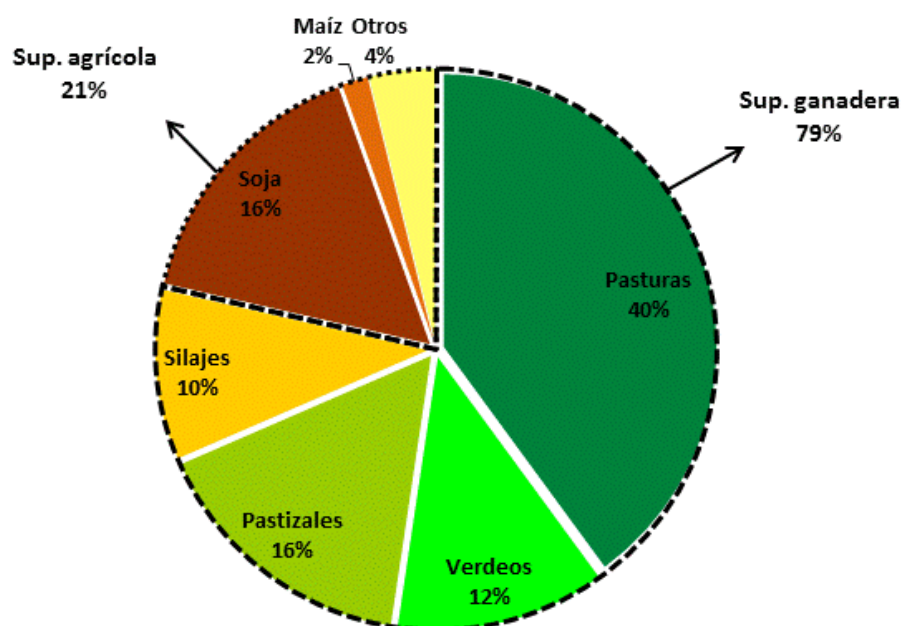


**Figura 1.** . Distribución de los establecimientos según la superficie total y la dedicada al tambo.

En comparación con los tambos regionales, en promedio los tambos de la Cooperativa son más chicos en su superficie total (155 vs 305 ha) y la dedicada al tambo (114 vs. 211 ha).

En el 35% de los casos la ganadería lechera es la única actividad desarrollada, mientras que en el 65% restante también se integra agricultura y ganadería de carne. La diversificación dentro de la actividad lechera (incluyendo la recría de las vaquillonas) con otras actividades (como la agricultura) es una estrategia que le otorga mayor sustentabilidad a los sistemas de producción.

En promedio los establecimientos que integran actividades dedican 79% de la superficie a la ganadería y el 21% a la agricultura (Figura 2). Dentro de la superficie ganadera se incluyen pasturas, verdeos, silaje de maíz y pastizales naturales. En el caso de la agricultura prevalece la soja (72% de la superficie agrícola) sobre el maíz para grano (9%) y otros cultivos como trigo y sorgo (19%).



**Figura 2.** Ocupación promedio anual de la superficie ganadera y agrícola.

### Uso de recursos, composición y alimentación del rodeo lechero

El uso de la superficie ganadera (Cuadro 2), la composición promedio del rodeo (Cuadro 3) y de la dieta (Cuadro 4) de la Cooperativa, resultaron bastante similares a las descritas para los tambos de la región. Las pasturas ocuparon el 56% de la superficie, siendo la más difundida la alfalfa pura o en asociaciones con gramíneas (mezclas). Las praderas con base alfalfa o mezclas son utilizadas en el 88 % de los tambos.

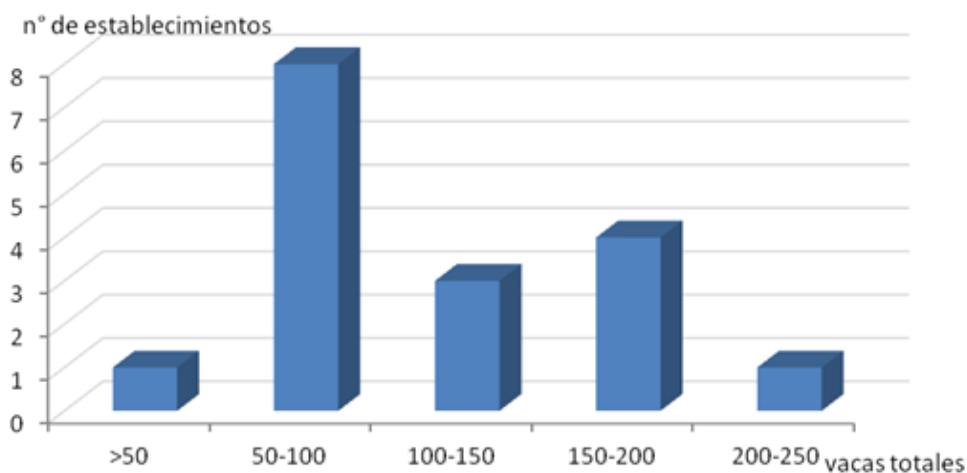
**Cuadro 2.** Distribución de la superficie de acuerdo a los recursos forrajeros utilizados.

Recursos	Tamberos del Sur (%)	Regional (%)	Dif (Tamb. Sur - Reg)
Pasturas	56	47	+ 9
Verdeos	12	13	- 1
Silajes y henos	10	15	- 5
Cultivos de grano	2	3	- 1
Otros	20	22	- 2

El 26% de los establecimientos analizados dedica el 100% de la superficie a las vacas adultas (ordeño + secas), mientras que el 74% restante realizan la cría propia de vaquillonas. En comparación con los rodeos regionales, los pertenecientes a los tambos asociados a la Cooperativa son más chicos (37% menores), pero poseen una composición promedio de categorías muy similar (Cuadro 3). Se debe tener en cuenta que en este aspecto también existe un amplio rango de situaciones (Figura 3), desde un tambo con 44 vacas totales hasta uno con 250 vacas totales, pero la mayor proporción de tambos (47%) son chicos, con 50 a 100 vacas totales.

**Cuadro 3.** Composición promedio de los rodeos por categorías.

Categorías	Tamberos del Sur	Regional	Dif. (%) / Reg.
Vacas totales	113	182	-38
Vacas en ordeño	93	149	-38
Vaquillonas preñadas	15	25	-40
Vaquillonas recría	30	46	-35
Toros	1	ND	
Total animales	159	253	-37

**Figura 3.** Distribución de los establecimientos de acuerdo a cantidad de vacas totales.

La dieta promedio de las vacas en ordeño se presenta en el Cuadro 4. Se observa que en promedio los tambos siguen siendo de base pastoril, pero se han intensificado a través de un uso importante de silaje de maíz y alimentos concentrados en coincidencia con el promedio de los tambos regionales. Es necesario destacar que las diferencias entre los tambos dentro de la Cooperativa son muy altas. El uso de silaje de maíz, varía entre 0 y 53%, la suplementación con concentrados, entre 19 y 60%, y el uso directo de pasturas y verdeos ("forraje fresco") o henos ("forraje seco"), entre 22 y 70%.

**Cuadro 4.** Composición promedio de la dieta de las vacas en ordeño de Tamberos del Sur y a nivel regional.

Dieta	Tamberos del Sur (%)	Regional (%)	Dif. (Tamb. Sur-Reg.)
Forrajes, verdeos y henos	40	40	0
Silaje de maíz	23	27	-4
Concentrados	37	33	+4

El consumo diario de alimentos concentrados se ubica en torno a los 7,0 kg por vaca en ordeño (VO), que representa un 10% más que los 6,4 kg registrados a nivel regional. Aunque las proporciones son alrededor del 50% (mitad y mitad), al contrario de los valores

regionales, el concentrado más utilizado para alimentar a las vacas en ordeño es el balanceado comercial, seguido por los granos de cereales (Cuadro 5).

**Cuadro 5.** Uso de concentrados en la dieta de las vacas en ordeño de Tamberos del Sur y a nivel regional.

Concentrados	Tamberos del Sur	Regional	Dif. (%) / Reg.
Cantidad diaria total (kg/VO)	7,0	6,4	+10
Proporción de balanceado comercial (%)	52	46	+6
Proporción de granos de maíz, cebada y otros (%)	48	54	-6

### Asesoramiento

Una alta proporción de los establecimientos cuenta con asesoramiento técnico agronómico para la gestión y el manejo de los recursos productivos. El vínculo con los asesores es permanente en el 47% de los casos, periódico en el 6%, ocasional en el 23,5%, el 23,5 % restante no recibe asesoramiento agronómico.

Por su parte, la asistencia veterinaria es mayor que la agronómica. Todos los tambos reciben algún tipo de servicio veterinario. Este servicio es permanente en el 70% de los casos, periódico en el 12% y ocasional en el 18%.

En el 53% de los establecimientos se realiza control lechero mensual, pero aún el 30% no lleva registros organizados y permanentes, limitando fuertemente la confección de indicadores y dificultando el relevamiento y diagnóstico productivo y reproductivo de los mismos.

### Resultados técnico-productivos

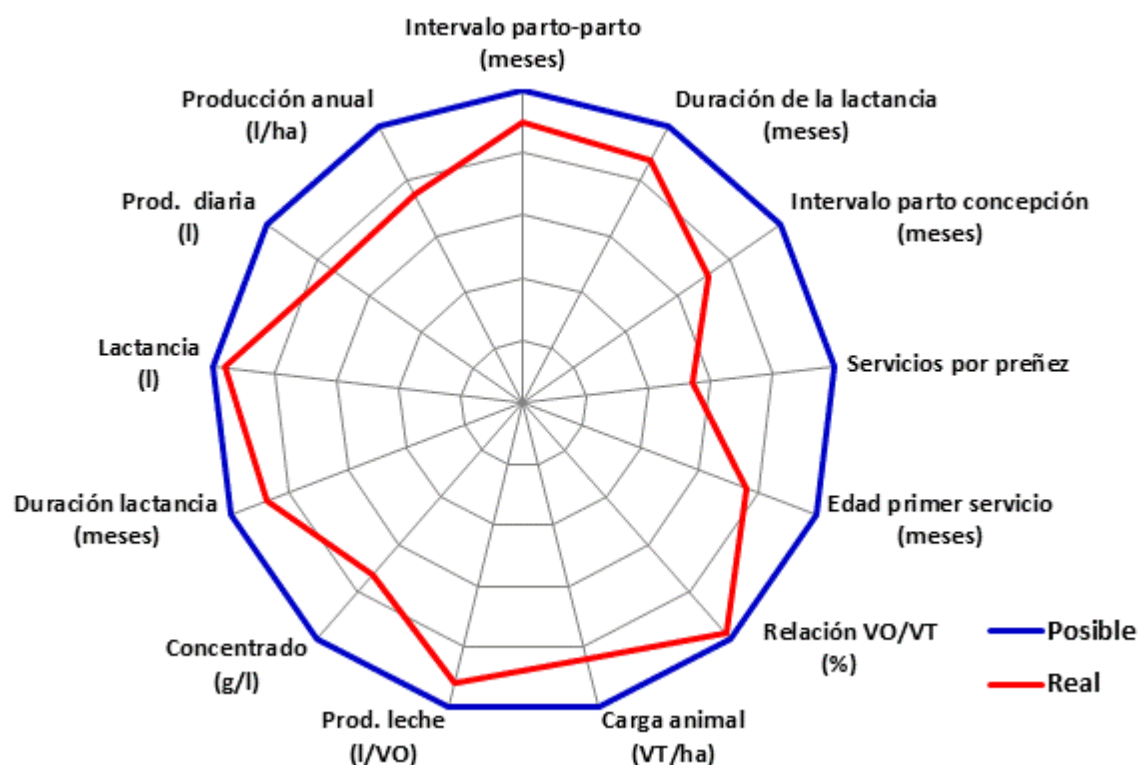
A partir de la información registrada en la mayoría de los tambos que llevan registros, y estimándolos a partir de la información disponible en aquellos que no lo hacen, se obtuvieron indicadores productivos y reproductivos anuales. Estos indicadores se comparan con los valores regionales disponibles y con valores "posibles" que son aquellos que se estima, se podrían alcanzar con tecnologías de procesos disponibles y de bajo costo, principalmente vinculadas con la planificación de los establecimientos a largo (rotaciones, base forrajera), mediano (balance forrajero, dinámica del rodeo) y corto plazo (manejo de pasturas y balance nutricional).

Todos los rodeos son de raza Holstein. El 47% usa servicio natural con toros de la misma raza y no insemina artificialmente, un 24 % insemina artificialmente y no utiliza toros, y el 29 % restante utiliza los dos tipos de servicio. El intervalo entre partos y parto-concepción promedios resulta un poco largo respecto al posible y en consecuencia se tienden a alargar las lactancias hasta respetar un período de vaca seca de 2,5 meses (Cuadro 6; Figura 4). La alta cantidad de servicios por preñez y la avanzada edad al primer servicio respecto a los valores posibles de obtener, también indican un manejo reproductivo relativamente ineficiente de los rodeos, que podrían mejorarse a través del seguimiento

ordenado de las actividades relacionadas con la detección de celos y mejoras en las técnicas de inseminación artificial.

**Cuadro 6.** Indicadores reproductivos promedios reales y posibles de Tamberos del Sur.

Indicadores	Tamberos del Sur	Posible	Dif.(Tamb. Sur-Pos.)
Intervalo parto-parto (meses)	13,9	12,5	+1,4
Duración lactancia (meses)	11,4	10	+1,4
Intervalo parto-concepción (meses)	4,9	3,5	+1,4
Servicios por preñez	4,6	2,5	+2,1
Edad primer servicio (meses)	21	16	+5



**Figura 4.** Indicadores reproductivos y productivos relativos reales y posibles de Tambores del Sur.

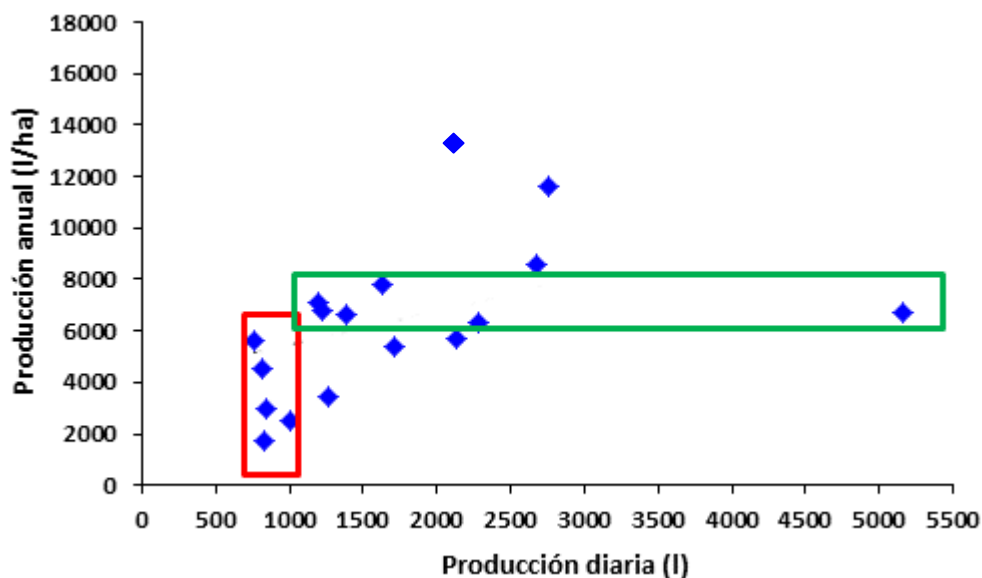
En el Cuadro 7 y la Figura 4 se presentan los indicadores productivos promedios estimados para los tambos de la Cooperativa, los valores obtenidos a nivel regional y los valores que se consideran posibles de alcanzar. Además, se muestra la diferencia entre los valores actuales y los posibles, para dar una referencia de la magnitud del aumento en la productividad que se podría alcanzar ordenando y mejorando el manejo de los recursos disponibles y del rodeo en general. La relación vacas en ordeño/vacas totales (VO/VT) y la carga animal (cantidad de vacas totales/superficie) son muy similares a los regionales, pero podrían mejorarse. Con una mejora en el manejo de los recursos forrajeros y de la reposición, se estimó que la carga animal podría aumentarse un 19% respecto a la relevada. La producción anual promedio de leche estimada para la Cooperativa fue cercana a los 7500 litros/ha, un 7 % menor a los valores regionales. Con la misma genética de los

animales, pero mejorando el manejo de los rodeos podría aumentarse un 8,5 % la producción individual de las vacas en ordeño y adecuar la duración de las lactancias. En consecuencia, se lograría una mayor eficiencia del uso de los concentrados por litro de leche y lograr un aumento de 26% en la producción diaria y anual promedio de leche disminuyendo el periodo de lactancia. De esta manera se podría llegar a valores cercanos a los 10000 litros de leche por hectárea vaca total.

**Cuadro 7.** Indicadores productivos promedios reales y posibles de Tamberos del Sur y a nivel regional.

Indicadores	Tamberos del Sur	Regional	Posible	Dif.(%)/Pos.
Relación VO/VT (%)	81	82	83	-2,5
Carga animal (VT/ha)	1,37	1,39	1,63	-19
Producción leche (litros/VO)	18,5	19,3	20,2	-8,5
Nivel de concentrado (g/litro)	480	339	350	+37
Duración lactancia (días)	348	ND	305	+14
Lactancia (litros)	6438	ND	6192	+4
Producción diaria (litros)	1742	ND	2340	-26
Producción anual (litros/ha)	7493	8029	9975	-26

La productividad anual por unidad de superficie de los tambos de la Cooperativa muestra una alta variabilidad (Figura 5) en un rango de 1700 a 13300 litros/ha. La misma no se encuentra relacionada con la escala de producción, representada por la producción de leche diaria, que integra la cantidad de vacas en ordeño y el nivel de producción individual. Se señala un amplio rango de productividad anual para niveles similares de producciones diarias (recuadro rojo) y viceversa (recuadro verde). Esto muestra la posibilidad que tienen todos los tambos de aumentar su productividad independientemente de la escala de los mismos.



**Figura 5.** Relación entre la productividad anual y diaria de Tamberos del Sur.



## Resultados ambientales

La evaluación de la gestión ambiental de los establecimientos, a partir de los datos productivos del tambo y la agricultura, se realizó con el programa AgroEcoIndex (Viglizzo y otros, 2009) teniendo en cuenta el uso de la superficie, los distintos recursos y el planteo técnico descripto. En general, el diagnóstico para el ciclo analizado a través de indicadores ambientales anuales (Cuadro 8) es favorable. El análisis realizado a partir de la información brindada por los productores sugiere que se debería revisar algunos criterios para el manejo de adversidades (plagas insectiles y malezas) y el reciclaje de nutrientes. Se obtuvo un muy bajo riesgo de contaminación con plaguicidas y nutrientes, siempre y cuando se conserven buenas prácticas de aplicación de los productos y de manejo de las excretas de los animales. Esta evaluación no incluye la infraestructura necesaria para un manejo adecuado de los efluentes del tambo, aspecto que debería solucionarse en un futuro cercano, para evitar el riesgo de contaminación de napas y cursos de agua. Existe un alto y eficiente consumo de agua, considerando lluvias anuales cercanas a los 1000 mm. En función del exceso hídrico del último período, éstas características en el uso del agua pueden evaluarse como un aspecto favorable.

**Cuadro 8.** Indicadores ambientales promedios para Tamberos del Sur.

Indicadores	Valor	Unidad	Evaluación
<b>Generales</b>			
Porcentaje de cultivos anuales	45	%	<b>Intermedio</b>
Agro-diversidad	2,2	Índice Relativo	<b>Intermedio</b>
<b>Impacto ambiental</b>			
Balance de Nitrógeno	47	kg/ha/año	<b>Muy favorable</b>
Balance de Fósforo	4,6	kg/ha/año	<b>Muy favorable</b>
Cambio de stock de C del suelo	0,0	ton/ha/año	<b>Favorable</b>
Riesgo de contaminación por N	0,0	mg/l	<b>Muy Bajo</b>
Riesgo de contaminación por P	0,0	mg/l	<b>Muy Bajo</b>
Riesgo de contaminación por plaguicidas	7,8	Índice Relativo	<b>Muy Bajo</b>
Riesgo de erosión hídrica y eólica	4,8	ton/ha/año	<b>Muy Bajo</b>
Balance de gases invernadero	9,2	ton/ha/año	<b>Bueno</b>
<b>Uso del agua</b>			
Consumo de agua	891	mm/año	<b>Muy alto</b>
Eficiencia de uso del agua	89	%	<b>Muy buena</b>

## Consideraciones finales

El análisis de la información obtenida permite llegar a algunas conclusiones generales. Por un lado, se muestra que existen posibilidades concretas de mejorar los sistemas de producción mediante la aplicación de tecnologías de procesos basadas en la planificación y manejo de los recursos disponibles. Por otro lado, es claro que los valores

promedios sirven para caracterizar y comparar los sistemas en su conjunto, pero teniendo en cuenta la gran diversidad de situaciones que se presentan, resulta inevitable la necesidad de abordar la problemática particular que cada uno de ellas, para favorecer la permanencia de los productores y su personal en el sector lácteo.

### **Bibliografía**

- Gastaldi, L.; Engler, P.; Litwin, G.; Centeno, A.; Maekawa, M. y Cuatrin, A. 2016. Lechería pampeana: resultados productivos ejercicio 2014-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/lecheria-pampeana-resultados-productivos-2014-2015>. Consultado el 15 de junio de 2016
- Viglizzo, E.F., Frank, F. y Cabo, S. 2009. AGROECOINDEX. Programa Nacional de Gestión Ambiental. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

### **Agradecimientos**

A los productores de Tamberos del Sur y sus familias, asesores y personal de los tambos entrevistados y al Sr. Rogelio Montechiarini (gerente de la Cooperativa), por la excelente predisposición, el tiempo y la información brindada. A los estudiantes de la Asignatura de Sistemas de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Agrarias – UNR por su trabajo en el territorio, colaboración con las entrevistas y procesamiento de la información.

Este trabajo se realizó con subsidios otorgados por la Secretaría de Extensión de la UNR, en el marco del Proyecto: Hacia un desarrollo sustentable de los tambos asociados a cooperativas de la zona de Rosario (2015), y por la Secretaría de Vinculación Tecnológica de la UNR, en el marco del Proyecto de Vinculación Tecnológica entre la UNR y la Cooperativa Tamberos del Sur: Herramientas para la planificación sustentable de los tambos asociados a cooperativos de la zona de Rosario (2016).